



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 415 418 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 90116670.2

51 Int. Cl.⁵: B60R 22/00

22 Anmeldetag: 30.08.90

30 Priorität: 01.09.89 DE 3929114

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.03.91 Patentblatt 91/10

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

71 Anmelder: TRW REPA GMBH
Industriestrasse 20
W-7077 Alfdorf(DE)

72 Erfinder: Föhl, Artur

Auf der Halde 28

W-7060 Schorndorf(DE)

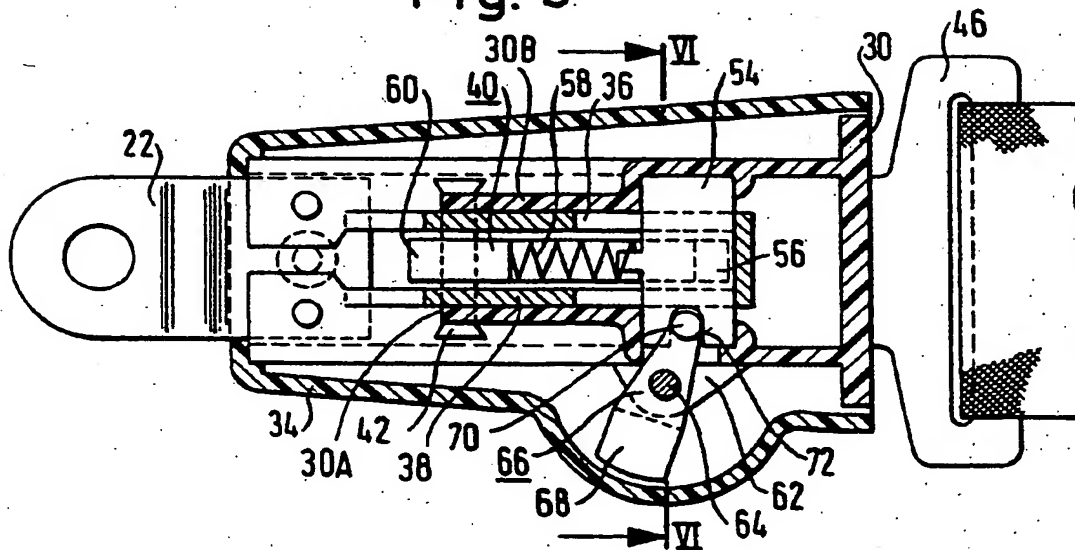
74 Vertreter: Leiser, Gottfried, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte Prinz, Leiser, Bunke & Partner
Manzingerweg 7
W-8000 München 60(DE)

54 Gurtschloß für ein Sicherheitsgurtsystem, das mit einer Rückstrammeinrichtung versehen ist.

57 Ein Gurtschloß (12) für ein Sicherheitsgurtsystem, das mit einer Rückstrammeinrichtung versehen ist, die zwischen dem Gurtschloß und einer Verankerungsstelle am Fahrzeugaufbau wirksam wird, ist mit einer Ausgleichsmasse (68) versehen, welche durch

einen zweiarmigen Hebel (66) umgelenkt wird und die Trägheitskräfte der Auslösetaste (30) und der mit dieser verbundenen Teile (54, 30A, 30B) kompensiert.

Fig. 5



EP 0 415 418 A2

GURTSCHLOSS FÜR EIN SICHERHEITSGURTSYSTEM, DAS MIT EINER RÜCKSTRAMMEINRICHTUNG VERSEHEN IST

Die Erfindung betrifft ein Gurtschloß für ein Sicherheitssystem, das mit einer Rückstrammeinrichtung versehen ist, die zwischen dem Gurtschloß und einer Verankerungsstelle am Fahrzeugaufbau oder an einem Fahrzeugsitz wirksam wird.

Gurtschlösser für Sicherheitssysteme sind in zahlreichen Ausführungen bekannt. Bewährt hat sich eine Bauform, bei der in dem Gehäuse des Gurtschlösses eine Führungsbahn für die Steckzunge gebildet ist und ein am Gehäuse quer zur Führungsbahn verschiebbar geführter oder verschwenkbar gelagerter Riegel mit einer Rastöffnung der Steckzunge zusammenwirkt. Ein parallel zur Führungsbahn in dem Gehäuse verschiebbar geführtes Sperrglied hält den Riegel in seiner Verriegelungsstellung, solange eine gleichfalls parallel zur Führungsbahn in dem Gehäuse verschiebbar geführte Auslösetaste sich in ihrer Ruhestellung befindet. Die Auslösetaste ist mit dem Sperrglied gekoppelt, um dieses bei Betätigung in eine Freigabestellung zu bewegen, in welcher der Riegel aus der Rastöffnung der Steckzunge freikommt.

Die Verwendung eines solchen Gurtschlösses in Sicherheitssystemen mit einer Rückstrammeinrichtung ist unproblematisch, wenn die Rückstrammkraft beispielsweise am Gurtaufroller wirksam wird. Es wurden auch bereits Rückstrammeinrichtungen vorgeschlagen, die zwischen dem Gurtschloß und seiner Befestigungsstelle am Fahrzeugaufbau oder einem Fahrzeugsitz wirksam werden. Derartige Rückstrammeinrichtungen verkürzen den Abstand zwischen der Befestigungsstelle des Gurtschlösses und dem Schloß selbst um einige Zentimeter, beispielsweise 10 cm. Die in solchen Fällen verwendeten Rückstrammeinrichtungen sind mechanisch ausgebildet und verfügen über einen Kraftspeicher in Form einer gespannten Feder, die durch einen auf Trägheitskräfte ansprechenden Sensor freigegeben wird und im Bedarfsfall eine Rückstrammung bewirkt.

Mechanische Rückstrammeinrichtungen benötigen zur Bereitstellung der geforderten Rückstrammkraft eine sehr stark dimensionierte Feder. Die fahrzeugsensitive Auslösung einer solchen Feder bei gut reproduzierbaren Auslöseschwellen bereitet große Schwierigkeiten.

Mit einer pyrotechnischen Rückstrammeinrichtung, die als Rückstrammtrieb einen Kolben/Zylinder-Linearantrieb mit einem den Kolben im Zylinder im Auslösefall mit Druckgas beaufschlagenden pyrotechnischen Gasgenerator aufweist, lassen sich hohe Rückstrammkräfte vergleichsweise leicht erzielen. Es wurde nun aber gefunden, daß ein Gurtschloß der eingangs be-

schriebenen Art bei Verwendung im Zusammenhang mit einer solchen pyrotechnischen Rückstrammeinrichtung zu einem selbsttätigen Öffnen neigt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Gurtschloß der eingangs angegebenen Art dahingehend weiterzubilden, daß es problemlos in Sicherheitssystemen verwendbar ist, die mit Rückstrammeinrichtungen ausgestattet sind, die relativ hohe Rückstrammkräfte erzeugen.

Diese Aufgabe wird bei dem Gurtschloß der eingangs angegebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein zweiarmiger Hebel auf einer zu der Führungsbahn senkrechten Achse am Gehäuse schwenkbar gelagert ist und daß an dem einen Arm des Hebels eine Ausgleichsmasse angreift und der andere Arm des Hebels kraftschlüssig an der Auslösetaste oder an dem Sperrglied angreift. Durch diese Maßnahme wird die Masse der Auslösetaste und aller damit verbundener Teile kompensiert. Im Falle einer Rückstrammung wird das Gurtschloß durch die Rückstrammkraft mit extrem hoher Beschleunigung zu seiner Befestigungsstelle am Fahrzeugaufbau oder an einem Fahrzeugsitz hin bewegt. Das Gurtschloß und sein Befestigungsbeschlag erreichen am Ende des Rückstrammhubes eine hohe Geschwindigkeit, ebenso wie die Auslösetaste des Gurtschlösses und alle damit gekoppelten Massen. Der Hub der Rückstrambewegung ist aus praktischen Gründen begrenzt, so daß der Befestigungsbeschlag des Gurtschlösses mit hoher Geschwindigkeit auf einem den Rückstrammhub begrenzenden Anschlag auftreffen kann. Aufgrund von Massenträgheitskräften ist die Auslösetaste mit den an sie angekoppelten Massen bestrebt, ihre Bewegung fortzusetzen, also eine Bewegung in einer Richtung, welche der normalen Betätigung der Auslösetaste zum Öffnen des Gurtschlösses entspricht. Unter ungünstigen Umständen kann bei diesem Vorgang ein selbsttätiges Öffnen des Gurtschlösses auftreten. Durch die erfindungsgemäße Maßnahme wird ein solches selbsttätiges Öffnen aber sicher verhindert, weil den Trägheitskräften der Auslösetaste und der daran angekoppelten Massen eine Ausgleichskraft entgegengesetzt wird, welche durch die Massenträgheit der Ausgleichsmasse erzeugt wird.

Bei praktischen Ausführungsformen der Erfindung ist die Ausgleichsmasse so dimensioniert, daß die von ihr erzeugten Trägheitskräfte etwas größer sind als die der Auslösetaste und der mit ihr gekoppelten Massen. Durch diese Maßnahme wird eine hohe Funktionssicherheit erreicht, die Fertigungstoleranzen, Reibung und alterungsbe-

dingten Veränderungen Rechnung trägt und so ein unbeabsichtigtes Öffnen des Gurtschlusses auch im Falle einer besonders ungünstigen Konstellation von Toleranzen und äußeren Einflüssen verhindert. Die Ausgleichsmasse erzeugt also im Normalfall eine Gegenkraft zu den an der Auslösetaste auftretenden Trägheitskräften, die etwas größer ist als diese Trägheitskräfte.

Einige vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung mehrerer Ausführungsformen der Erfindung und aus der Zeichnung, auf die Bezug genommen wird. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine schematische Perspektivansicht einer Rückstrammeinrichtung, die an einem Gurtschloß angreift;

Fig. 2 eine teils im Schnitt gezeigte Seitenansicht der Rückstrammeinrichtung;

Fig. 3 einen Längsschnitt eines erfindungsgemäßen Gurtschlusses im Zustand der betätigten Auslösetaste;

Fig. 4 eine analoge Schnittansicht des Gurtschlusses im Zustand der eingeschobenen und verriegelten Steckzunge;

Fig. 5 eine Schnittansicht des Gurtschlusses entlang Linie V-V in Fig. 4;

Fig. 6 einen Querschnitt des Gurtschlusses entlang der Linie VI-VI in Fig. 5;

Fig. 7 eine schematische Perspektivansicht der Funktionsteile des Gurtschlusses; und

Fig. 8, 9 und 10 eine andere Ausführungsform des Gurtschlusses.

Die in Fig. 1 gezeigte Rückstrammeinrichtung besteht aus einem pyrotechnischen Kolben/Zylinder-Rückstrammtrieb 10, dessen Zylinder am Fahrzeugaufbau verankert ist, einer Längsführung für das Gurtschloß 12 in Form einer mit einem Langloch 14 versehenen gestreckten Verankerungsplatte 16, einem Zugseil 18, welches den Kolben 20 mit dem Befestigungsbeschlag 22 des Gurtschlusses verbindet, und einer Umlenkrolle 24, über die das Zugseil 18 geführt ist und die auf einem Befestigungsbolzen 26 gelagert ist, mittels welchem die Verankerungsplatte 16 am Fahrzeugaufbau befestigt ist.

Die Figuren 1 und 2 zeigen die Rückstrammeinrichtung im nichtaktivierten Zustand. Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, ist eine Stirnseite des Kolbens 20 durch Druckgase beaufschlagbar, die von einem pyrotechnischen Gasgenerator 28 erzeugt werden. Unter der Wirkung der Druckgase wird der Kolben 20 mit extrem hoher Beschleunigung angetrieben und zieht über das Zugseil 18 und den Befestigungsbeschlag 22 das Gurtschloß 12 nach unten. Am unteren End des Langlochs 14 wird die Bewegung des Gurtschlusses 12 plötzlich abgebrems-

Durch eine in den Kolben 20 integrierte Rücklaufsperrvorrichtung wird verhindert, daß nach erfolgter Rückstrammung das Gurtschloß 12 in Richtung seiner Ausgangsstellung verlagert werden kann.

Wenn das Gurtschloß 12 am Ende des Rückstrammhubes plötzlich abgebremst wird, treten an der Auslösetaste 30 und den mit ihr verbundenen Teilen hohe Trägheitskräfte auf, die in Richtung der Auslösebewegung der Auslösetaste orientiert sind. Durch die nun unter Bezugnahme auf die Figuren 3 bis 10 beschriebene Ausbildung des Gurtschlusses wird vermieden, daß diese Trägheitskräfte zu einem unbeabsichtigten Öffnen des Gurtschlusses führen.

Der Verankerungsbeschlag 22 ist durch eine Nietverbindung mit dem lasttragenden Teil des Schloßgehäuses 32 verbunden. Dieses Gehäuse 32 ist von einer Abdeckung in Form einer Kunststoffschale 34 umgeben. Das Schloßgehäuse 32 ist mit einem in Draufsicht U-förmigen, hochgezogenen Lagerbügel versehen, zwischen dessen beiden parallelen Schenkeln 36, 38 ein Schwenkriegel 40 mittels eines Lagerbolzens 42 gelagert ist. Die Auslösetaste 30 besitzt zwei sich in das Schloßinnere erstreckende parallele Arme 30A, 30B, die an ihrem freien Ende mit einem Führungsschlitz versehen sind, den die äußeren Enden des Lagerbolzens 42 durchgreifen. Die Auslösetaste 30 ist an den Außenseiten der Schenkel 36, 38 gleitverschiebbar geführt.

Das Schloßgehäuse 32 ist mit einer Führungsbahn 44 für eine Steckzunge 46 versehen, die eine Rastöffnung 48 aufweist. Ein Steuermock 50 des Schwenkriegels 40 ragt in die Führungsbahn 44 hinein. Der Schwenkriegel 40 ist ferner mit einer Rastnase 52 im Bereich seines freien Endes versehen.

Zwischen den beiden Armen 30A, 30B der Auslösetaste 30 ist ein Sperrglied 54 in Form einer Stahlplatte oberhalb eines Ansatzes 56 am freien Ende des Schwenkriegels 40 befestigt. Eine Druckfeder 58 stützt sich mit ihrem einen Ende an dem Sperrglied 54 und ihrem anderen Ende an einem Hebelarm 60 des Schwenkriegels 40 ab, welcher dem Steuermock 50 gegenüberliegt.

Bei der in Fig. 3 gezeigten Stellung hintergreift der Ansatz 56 des Schwenkriegels 40 die vordere Kante des Sperrgliedes 54, so daß die Rastnase 52 aus der Führungsbahn 44 durch die Druckfeder 58 herausgeschwenkt wird. Die Auslösetaste 30 ist in ihrer betätigten Stellung gezeigt.

Bei dem in Fig. 4 gezeigten Zustand ist die Steckzunge 46 eingeschoben und die Rastnase 52 in der Rastöffnung 48 verrastet.

An dem Schloßgehäuse 32 ist seitlich ein Ansatz 62 befestigt (Fig. 5, 6 und 7). An diesem Ansatz 62 ist mittels eines Lagerstiftes 64 ein zweiarmer Hebel 66 schwenkbar gelagert. An dem

einen Arm dieses Hebels 66 ist eine Ausgleichsmasse 68 befestigt. Der andere Arm des Hebels 66 greift mittels eines Kurbelansatzes 70 in einer Ausnehmung 72 des Sperrgliedes 54 an. Die Ausgleichsmasse 68 ist also kraftschlüssig mit der Auslösetaste 30 und dem Sperrglied 54 verbunden. Da die Ausgleichsmasse 68 sich jedoch an dem von der Auslösetaste 30 und dem Sperrglied 54 abgewandten Arm des Hebels 66 befindet, wirken die durch die Ausgleichsmasse 68 erzeugten Trägheitskräfte entgegengesetzt zu denen, die durch die Auslösetaste 30, das Sperrglied 54 und alle mit diesen gekoppelten Massen verursacht werden.

Die Ausgleichsmasse 68 ist so dimensioniert, daß sie ein Öffnen des Gurtschlusses aufgrund von Trägheitskräften unter allen Umständen verhindert. Vorzugsweise ist sie etwas größer bemessen als die Summe der Massen der Auslösetaste 30, des Sperrgliedes 54 und aller mit diesen verbundenen Teile.

Die Fig. 8 zeigt eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gurtschlusses in Explosivansicht; Fig. 9 zeigt diese Ausführungsform im Querschnitt, und Fig. 10 veranschaulicht die Relativanordnung der Auslösetaste, des zweiarmligen Hebels und der Ausgleichsmasse.

Diese zweite Ausführungsform unterscheidet sich von der zuvor beschriebenen nur durch die Anordnung und Lagerung des zweiarmligen Hebels 66 und der Ausgleichsmasse 68. Der zweiarmlige Hebel ist in seiner Mitte auf einem Lagerzapfen 80 schwenkbar gelagert, der in der Mitte einer Platte 82 befestigt ist, welche die beiden Schenkel 36, 38 des Schloßgehäuses 32 miteinander an ihrem oberen Rand verbindet. Diese Platte 82 liegt dem Sperrglied 54 gegenüber. Die Ausgleichsmasse 68 ist als gestreckte Platte ausgebildet und gelenkig an einen Kurbelzapfen 84 am Ende des einen Hebelarms des zweiarmligen Hebels 66 gelenkig angeschlossen. Die Ausgleichsmasse 68 erstreckt sich parallel zur Längsrichtung des Schloßgehäuses 32 und ist an diesem in Längsrichtung verschiebbar gelagert.

Wie Fig. 10 erkennen läßt, bewirkt auch bei dieser Ausführungsform der zweiarmlige Hebel 66 eine Umkehrung der Richtung, in welcher die Massenträgheitskräfte aufgrund der Ausgleichsmasse 68 wirksam werden. Die Massen der Auslösetaste 30 und aller mit ihr verbundenen Teile werden daher durch die Ausgleichsmasse 68 kompensiert.

Die Ausführungsform nach den Figuren 8, 9 und 10 ermöglicht eine leichte Unterbringung der Ausgleichsmasse in einem Schloßgehäuse.

Ansprüche

1. Gurtschloß für ein Sicherheitsgurtsystem, das

mit einer Rückstrammeinrichtung versehen ist, die zwischen dem Gurtschloß und einer Verankerungsstelle am Fahrzeugaufbau oder einem Fahrzeugsitz wirksam wird, mit folgenden Merkmalen:

- 5 - in dem Gehäuse des Gurtschlusses ist eine Führungsbahn für die Steckzunge gebildet;
- ein am Gehäuse quer zur Führungsbahn verschiebbar geführter oder verschwenkbar gelagerter Riegel wirkt mit einer Rastöffnung der Steckzunge zusammen;
- 10 - ein parallel zur Führungsbahn in dem Gehäuse verschiebbar geführtes Sperrglied hält den Riegel in seiner Verriegelungsstellung;
- eine gleichfalls parallel zur Führungsbahn in dem Gehäuse verschiebbar geführte Auslösetaste ist mit dem Sperrglied gekoppelt, um dieses in eine Freigabestellung zu bewegen, in welcher der Riegel aus der Rastöffnung der Steckzunge heraus bewegbar ist;
- 20 **dadurch gekennzeichnet**, daß ein zweiarmliger Hebel (66) auf einer zu der Führungsbahn (44) senkrechten Achse (64) am Gehäuse (32) schwenkbar gelagert ist und daß an dem einen Arm des Hebels (66) eine Ausgleichsmasse (68) befestigt ist und der andere Arm des Hebels kraftschlüssig an der Auslösetaste (30) oder dem Sperrglied (54) angreift, daß der zweiarmlige Hebel (66) an seinem an der Auslösetaste (30) oder dem Sperrglied (54) angreifenden Arm mit einem Kurbelansatz (70) versehen ist, der in eine Ausnehmung (72) des Sperrgliedes (54), der Auslösetaste (30) oder eines mit ihr verbundenen Teiles eingreift, daß der zweiarmlige Hebel (66) an seinem die Ausgleichsmasse (68) tragenden Arm eine durch diese Ausgleichsmasse gebildete Abkröpfung aufweist und daß der Kurbelansatz (70) entgegengesetzt zur Ausgleichsmasse (68) abgekröpft ist.
- 2. Gurtschloß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der zweiarmlige Hebel (66) an einem seitlich neben der Führungsbahn (44) an dem lasttragenden Teil des Schloßgehäuses (32) befestigten Ansatz (62) schwenkbar gelagert ist.
- 3. Gurtschloß nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausnehmung (72) an einem zur Führungsbahn (44) parallelen Rand des Sperrgliedes (54) angebracht ist.
- 4. Gurtschloß nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Sperrglied (54) eine mit der Auslösetaste (30) formschlüssig verbundene Platte ist.
- 5. Gurtschloß nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Riegel (40) ein an dem lasttragenden Teil des Schloßgehäuses (32) gelagerter Schwenkriegel ist.
- 6. Gurtschloß nach einem der Ansprüche 4 und 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der zweiarmlige Hebel (66) dem Sperrglied (54) gegenüberliegend

an einem lasttragenden Gehäuseteil schwenkbar gelagert ist und die Ausgleichsmasse (68) gelenkig an den einen Hebelarm des zweiarmligen Hebels (66) angeschlossen ist.

7. Gurtschloß nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgleichsmasse (68) als gestreckte Platte ausgebildet und in Längsrichtung des Schloßgehäuses (32) verschiebbar gelagert ist.

8. Sicherheitsgurt-Rückhaltesystem mit einer zwischen Gurtschloß und einer Verankerungsstelle am Fahrzeugaufbau oder einem Fahrzeugsitz angreifenden Rückstrammeinrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückstrammeinrichtung als Kolben/Zylinder-Linearantrieb (10) mit einem den Kolben (20) im Zylinder im Auslösefall mit Druckgas beaufschlagenden pyrotechnischen Gasgenerator (28) ausgebildet ist und daß das Gurtschloß (12) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7 ausgebildet ist.

9. Sicherheitsgurt-Rückhaltesystem nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (20) des Kolben/Zylinder-Linearantriebs (10) über ein Zugseil (18) an dem über einen Beschlag (16) in einer Längsführung (14) verschiebbar geführten Gurtschloß (12) angreift.

10. Sicherheitsgurt-Rückhaltesystem nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Zugseil (18) zwischen dem Gurtschloß (12) und dem Kolben/Zylinder-Linearantrieb (10) umgelenkt ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

Fig. 1

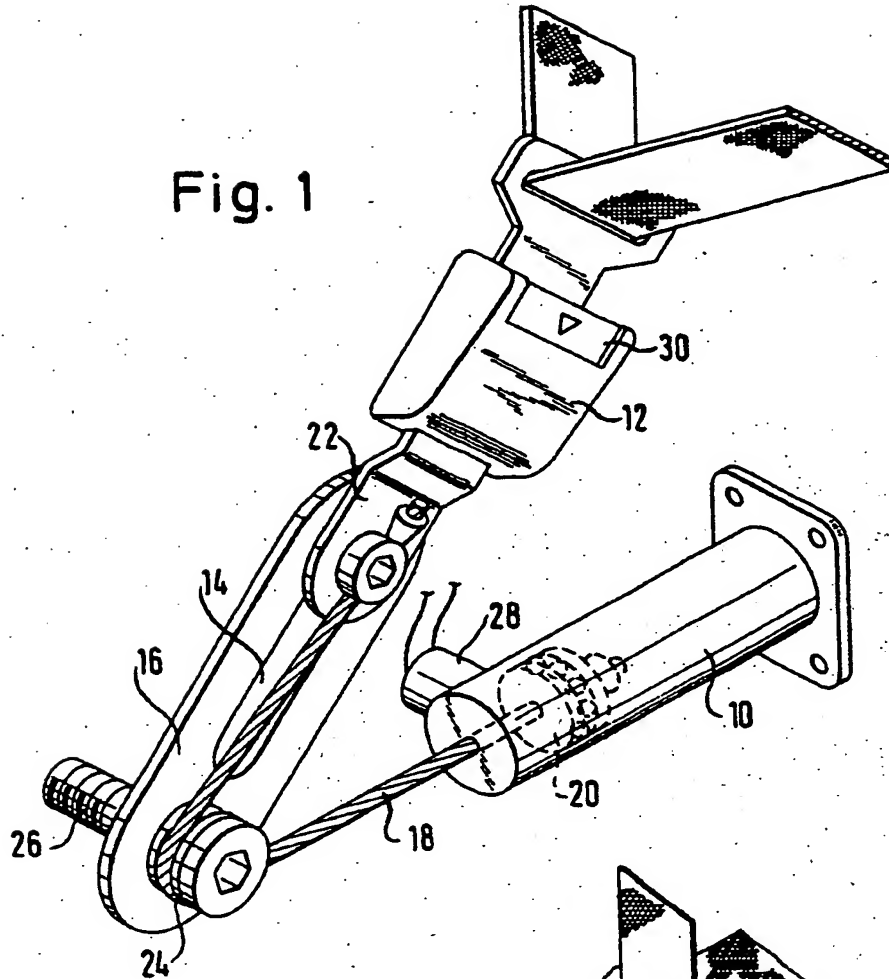


Fig. 2

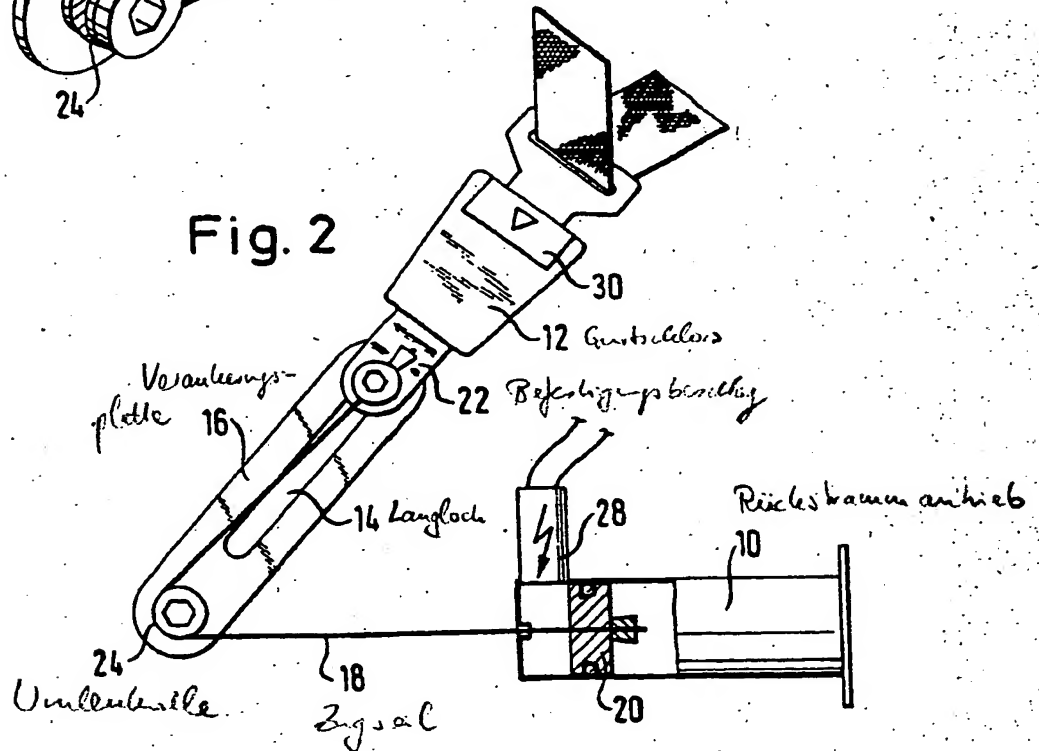


Fig. 3

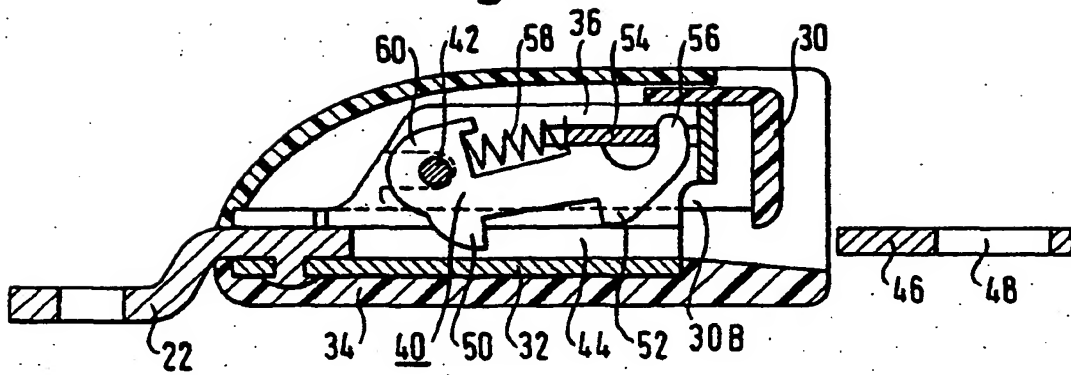


Fig. 4

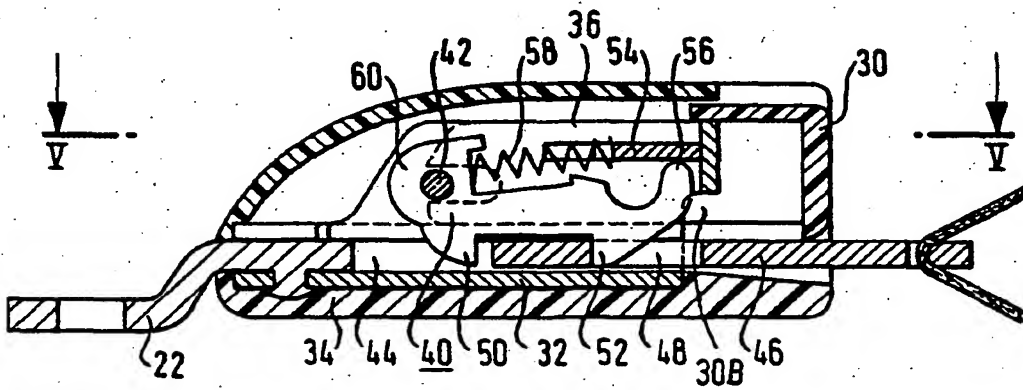


Fig. 5

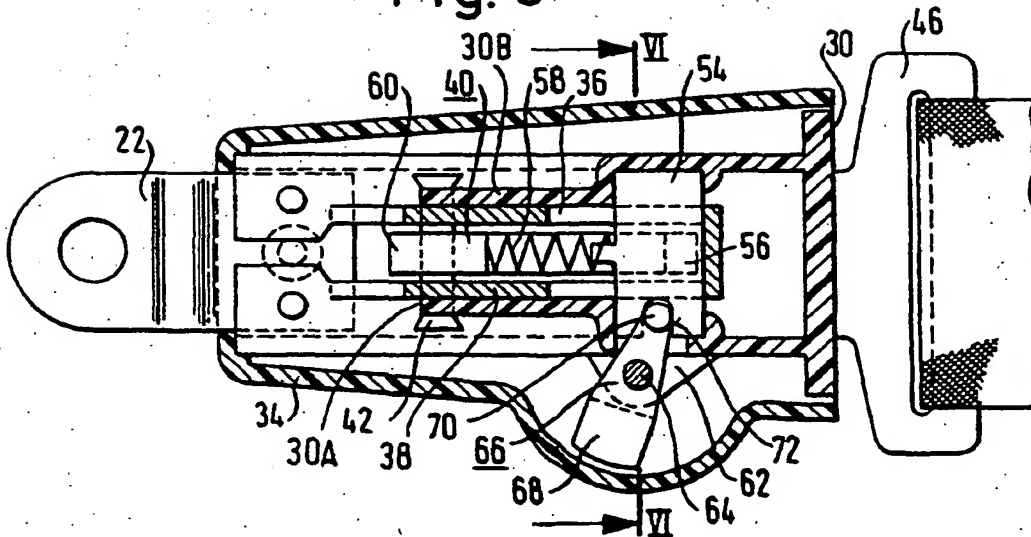


Fig. 6

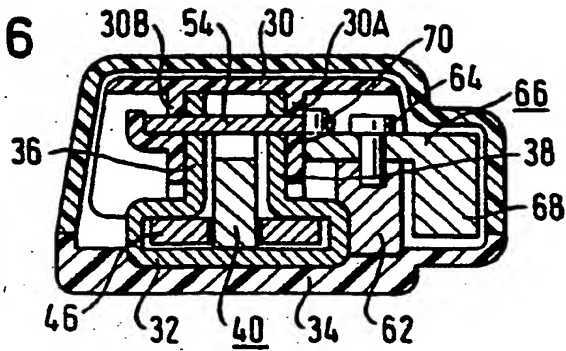


Fig. 7

